(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204629195 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520317509.9

(22)申请日 2015.05.15

(73)专利权人 东莞市纳川盈海照明有限公司
地址 523000 广东省东莞市黄江镇梅塘社区田心村聚龙工业园F栋第1、4、5层

(72)发明人 何志亮

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 张艳美 郝传鑫

(51)Int.Cl.
F21S 4/00(2006.01)
F21V 23/04(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

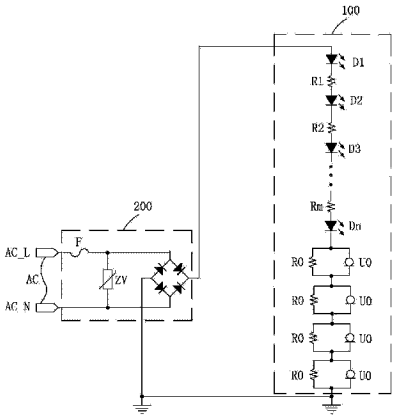
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

限流型LED高压灯带

(57)摘要

本实用新型公开了一种限流型LED高压灯带，包括多个LED灯、限流电阻、恒流芯片及保护电阻，LED灯与限流电阻串联，恒流芯片相互串联且各保护电阻分别与各恒流芯片并联，恒流芯片串联后的输出端与LED灯和限流电阻相互串联后的阴极端子连接，恒流芯片串联后的逻辑地接地，LED灯和限流电阻相互串联后的阳极端子用于与市电整流后的正极连接。与现有技术相比，本实用新型限流型LED高压灯带通过串联的多个恒流芯片以及与LED灯串联的少量限流电阻对LED灯进行过压和限流保护，提高了LED高压灯带的光效和使用寿命。



CN 204629195 U

1. 一种限流型 LED 高压灯带，其特征在于，包括多个 LED 灯、限流电阻、恒流芯片以及保护电阻，所述 LED 灯与所述限流电阻串联，所述恒流芯片相互串联且各所述保护电阻分别与各所述恒流芯片并联，所述恒流芯片串联后的输出端与所述 LED 灯和所述限流电阻相互串联后的阴极端子连接，所述恒流芯片串联后的逻辑地接地，所述 LED 灯和所述限流电阻相互串联后的阳极端子用于与市电整流后的正极连接。

2. 如权利要求 1 所述的限流型 LED 高压灯带，其特征在于，所述恒流芯片和所述保护电阻的数量为 4，且各所述恒流芯片的恒流值相同。

3. 如权利要求 1 所述的限流型 LED 高压灯带，其特征在于，所述 LED 高压灯带为 8 至 15 毫米宽的线条灯。

4. 如权利要求 1 所述的限流型 LED 高压灯带，其特征在于，所述限流型 LED 高压灯带的驱动电路包括保险丝、压敏电阻以及桥式整流电路，所述保险丝的一端与所述市电的火线连接，所述保险丝的另一端与所述压敏电阻以及所述桥式整流电路的正输入端连接，所述桥式整流电路的负输入端与所述市电的零线连接，所述压敏电阻并联于所述市电的零线和火线之间。

5. 如权利要求 4 所述的限流型 LED 高压灯带，其特征在于，所述驱动电路集成于所述限流型 LED 高压灯带上。

限流型 LED 高压灯带

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 灯带技术领域，更具体的涉及一种限流型 LED 高压灯带。

背景技术

[0002] 现有的 LED 高压灯带一般包括多个串联的 LED 灯和大量小阻值的限流电阻，当采用恒压驱动时，与 LED 灯串联的各个限流电阻起到限流保护作用，然而大量的限流电阻在限流的同时会将电能转换成热能，造成能量损失，从而降低了光效。

[0003] 同时，LED 高压灯带一般只能工作在 200-230VAC 的电压范围内，而我国市电可达到 180-264VAC，具有较大的波动范围，从而当市电在 230-264VAC 之间波动时，电压过高会损坏 LED 高压灯带，大大降低 LED 灯带的使用寿命。为解决该问题，可以使用专用恒流驱动，但 LED 专用恒流 IC 在单颗应用时，对 LED 专用恒流 IC 的耐压性要求较高，使得 LED 专用恒流 IC 的成本较高，而当多颗使用时，会存在分压不均匀的情况，进而导致分压大的 LED 专用恒流 IC 因过度发热而损坏。

[0004] 因此，急需提供一种光效高、寿命长的限流型 LED 高压灯带来克服上述缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种限流型 LED 高压灯带，以实现 LED 高压灯带的限流和过压保护，并提高 LED 高压灯带的光效和使用寿命。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种限流型 LED 高压灯带，包括多个 LED 灯、限流电阻、恒流芯片以及保护电阻，所述 LED 灯与所述限流电阻串联，所述恒流芯片相互串联且各所述保护电阻分别与各所述恒流芯片并联，所述恒流芯片串联后的输出端与所述 LED 灯和所述限流电阻相互串联后的阴极端子连接，所述恒流芯片串联后的逻辑地接地，所述 LED 灯和所述限流电阻相互串联后的阳极端子用于与市电整流后的正极连接。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型限流型 LED 高压灯带包括多个 LED 灯、限流电阻、恒流芯片以及保护电阻，其中 LED 灯与限流电阻串联，恒流芯片相互串联且各保护电阻分别与各恒流芯片并联，恒流芯片串联后的输出端与 LED 灯和限流电阻相互串联后的阴极端子连接，LED 灯和限流电阻相互串联后的阳极端子用于与市电整流后的正极连接，当接入的市电电压较低时，流经各 LED 灯中的电流较小，若电流小于恒流芯片的恒流值，则此时恒流芯片相当于短路，与恒流芯片并联的保护电阻也短路，从而串联在限流型 LED 高压灯带回路中的电阻较小，此时 LED 高压灯带的光效较高；而当市电升高时，流经各 LED 灯中的电流变大，若大于恒流芯片的恒流值，则恒流芯片对电流起限制作用，使其保持为恒流值，且市电升高将导致恒流芯片两端的电压升高，此时保护电阻开始工作，保护电阻中有电流通过，由于串联在限流型 LED 高压灯带回路中的电阻增大了，在电压上升期间各 LED 灯中的电流得到了限制，且保护电阻中有电流流过的同时，流经各 LED 灯以及限流电阻中的电流也在增加，使限流电阻的分压也增大，各 LED 灯的压降会进一步降低，从而实现了对限流型 LED 高压灯带的过压保护，提高了 LED 灯的使用寿命。

[0008] 较佳地，所述恒流芯片和所述保护电阻的数量为 4，且各所述恒流芯片的恒流值相同。

[0009] 较佳地，所述 LED 高压灯带为 8 至 15 毫米宽的线条灯。

[0010] 较佳地，所述限流型 LED 高压灯带的驱动电路包括保险丝、压敏电阻以及桥式整流电路，所述保险丝的一端与所述市电的火线连接，所述保险丝的另一端与所述压敏电阻以及所述桥式整流电路的正输入端连接，所述桥式整流电路的负输入端与所述市电的零线连接，所述压敏电阻并联于所述市电的零线和火线之间。

[0011] 较佳地，所述驱动电路集成于所述限流型 LED 高压灯带上。

[0012] 通过以下的描述并结合附图，本实用新型将变得更加清晰，这些附图用于解释本实用新型的实施例。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型限流型 LED 高压灯带一实施例的电路图。

具体实施方式

[0014] 现在参考附图描述本实用新型的实施例，附图中类似的元件标号代表类似的元件。

[0015] 请参考图 1，本实用新型限流型 LED 高压灯带 100 包括多个 LED 灯 D1 ～ Dn、多个限流电阻 R1 ～ Rm、多个恒流芯片 U0 以及多个保护电阻 R0，其中 LED 灯 D1 ～ Dn 与限流电阻 R1 ～ Rm 串联，恒流芯片 U0 相互串联且各保护电阻 R0 分别与各恒流芯片 U0 并联，恒流芯片 U0 串联后的输出端与 LED 灯 D1 ～ Dn 和限流电阻 R1 ～ Rm 相互串联后的阴极端子连接，恒流芯片 U0 串联后的逻辑地接地，LED 灯 D1 ～ Dn 与限流电阻 R1 ～ Rm 相互串联后的阳极端子用于与市电 AC 整流后的正极连接。

[0016] 其中，LED 灯 D1 ～ Dn 与限流电阻 R1 ～ Rm 串联时，可以是 LED 灯 D1 ～ Dn 直接串联后再与相互串联的限流电阻 R1 ～ Rm 串接，也可以是各个 LED 灯 D1 ～ Dn 与限流电阻 R1 ～ Rm 交叉串接。优选的，本实施例中 LED 灯 D1 ～ Dn 与限流电阻 R1 ～ Rm 交叉串接（如图 1 所示）。此外，如图 1 所示，本实施例中恒流芯片 U0 和保护电阻 R0 的数量为 4，且各恒流芯片 U0 的恒流值（额定值）相同，当然恒流芯片 U0 的数量不限制于此。

[0017] 再请参考图 1，限流型 LED 高压灯带 100 的驱动电路 200 包括保险丝 F、压敏电阻 ZV 以及桥式整流电路，保险丝 F 的一端与市电 AC 的火线 AC_L 连接，保险丝 F 的另一端与压敏电阻 ZV 以及桥式整流电路的正输入端连接，桥式整流电路的负输入端与市电 AC 的零线 AC_N 连接，压敏电阻 ZV 并联于市电 AC 的零线 AC_N 和火线 AC_L 之间。此外，驱动电路 200 可以集成在限流型 LED 高压灯带 200 上，从而限流型 LED 高压灯带 100 直接连接市电后即可工作，当然，驱动电路 200 也可以作为独立的一部分，使用时，驱动电路 200 的输入端接入市电，输出端与限流型 LED 高压灯带 100 连接。

[0018] 需要说明的是，恒流芯片 U0 为 LED 驱动控制专用电路，如型号为 TM1810 的恒流芯片。

[0019] 下面结合图 1 详细说明本实用新型限流型 LED 高压灯带 100 的工作原理：

[0020] 接入市电 AC 后，桥式整流电路对市电 AC 进行整流，整流后的市电驱动限流型

LED 高压灯带 100，其中当市电 AC 在 180 ～ 264VAC 之间波动时，整流后的市电波动范围为 254-373V（整流后的市电的电压值为整流前的市电乘以 1.414）；

[0021] 当市电 AC 较低（如低于 230VAC）时，流经限流型 LED 高压灯带 100 中的电流较小，若电流小于恒流芯片 U0 的恒流值时，则恒流芯片 U0 相当于短路，与之并联的保护电阻 R0 也短路，此时串联在限流型 LED 高压灯带 100 回路中的电阻较小，从而限流型 LED 高压灯带 100 的光效较高，且由于此时电流较小，因此不存在电流过大而损坏 LED 灯的问题；

[0022] 当市电升高（如高于 230VAC）时，流经限流型 LED 高压灯带 100 中的电流变大，若电流大于恒流芯片 U0 的恒流值，则恒流芯片 U0 对电流起限制作用，使其保持为恒流值（额定值），此时由于恒流芯片 U0 的电流恒定且市电（输入电压）升高，将导致恒流芯片 U0 两端的电压升高，故此时保护电阻 R0 开始工作，保护电阻 R0 中有电流通过，保护电阻 R0 工作将导致串联在限流型 LED 高压灯带 100 中的电阻增大，增大的电阻可以在电压上升期间对流经各 LED 灯中的电流起限制作用，且保护电阻 R0 中有电流流过的同时，流经各 LED 灯以及限流电阻中的电流也在增加，使限流电阻的分压也增大，各 LED 灯的压降会进一步降低，从而实现了对限流型 LED 高压灯带 100 的过压保护，使得限流型 LED 高压灯带 100 能够适用于 180 ～ 264VAC 的市电输入。

[0023] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：

[0024] (1) 通过恒流芯片 U0 限流可以使各个 LED 灯工作在安全电流范围内，使 LED 灯的使用寿命大大延长，且恒流芯片 U0 的使用，可以减少现有 LED 高压灯带中限流电阻的数量；

[0025] (2) 电压高于一定值时，保护电阻 R0 接入 LED 高压灯带 100 中，电压低于一定值时，保护电阻 R0 短路，即随着市电电压变化而改变限流型 LED 高压灯带 100 中接入的电阻，实现了在电压较低时，在限流型 LED 高压灯带 100 串联较小的电阻，从而电阻消耗的能量较小，提高了限流型 LED 高压灯带 100 的光效，且工艺简单，成本低；此外，随着市电电压变化而改变限流型 LED 高压灯带 100 中接入的电阻，使得限流型 LED 高压灯带 100 能够更好的适应输入电压的变化，真正适用于 180-264VAC 的市电输入；

[0026] (3) 恒流芯片 U0 上并联保护电阻 R0 可以保护恒流芯片 U0，使恒流芯片 U0 避免因分压不均而烧毁；多个恒流芯片 U0 串联使用可以使低压恒流芯片用于高压电路中，降低了成本，简化了线路，且多个恒流芯片 U0 分散散热，提高了稳定性。

[0027] 此外，本实施例中限流型 LED 高压灯带 100 为 8 至 15 毫米宽的线条灯，使用方便，且可以分散散热，产品稳定性高。

[0028] 以上结合最佳实施例对本实用新型进行了描述，但本实用新型并不局限于以上揭示的实施例，而应当涵盖各种根据本实用新型的本质进行的修改、等效组合。

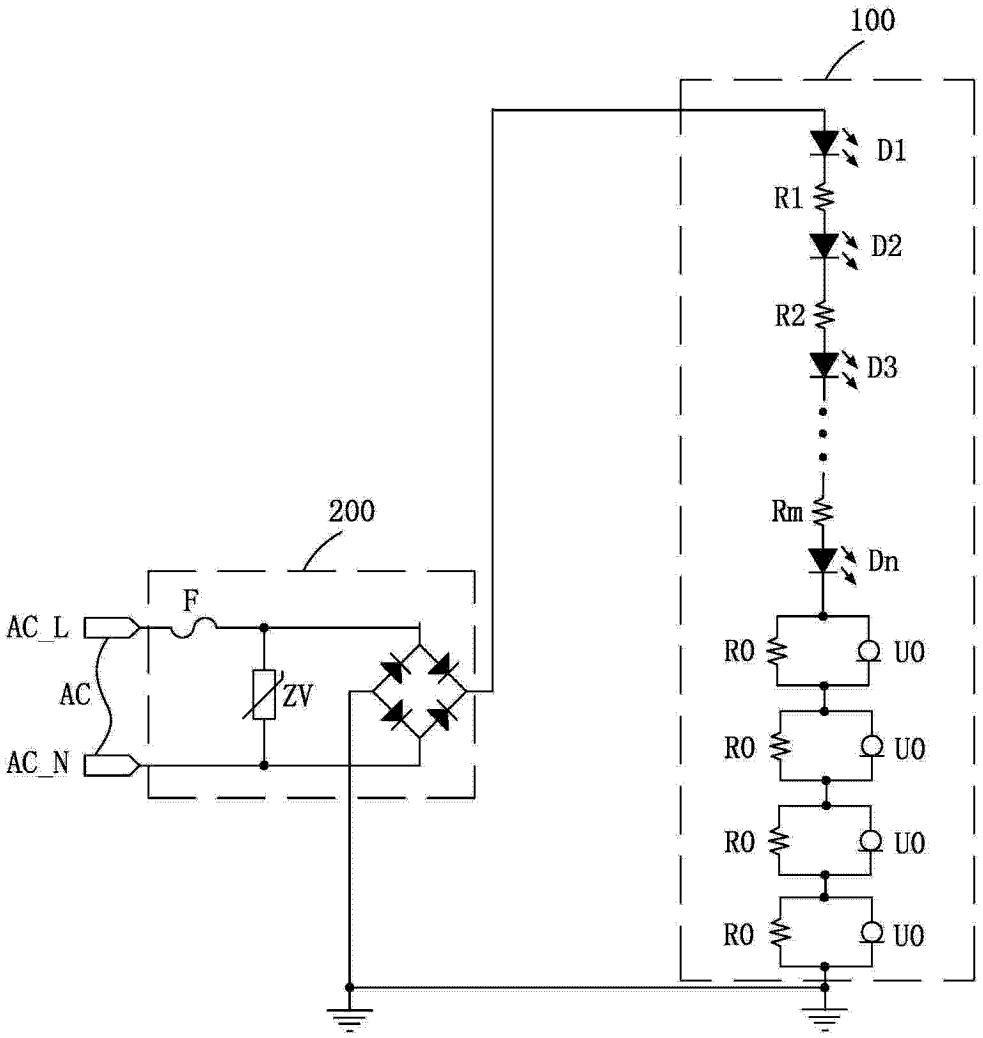


图 1